九州大学 KYUSHU UNIVERSITY　国立大学法人 大分大学 OITA UNIVERSITY

PRESS RELEASE（2021/09/02）

自動車の耐久性と買い替え行動が CO_2 量に与える影響を分析！
～自動車寿命の延長が CO_2 削減の鍵～

近年の自動車への環境対策は自動車走行時の排出削減（例：排ガス規制、CAFE 基準規制、HV や EV の利用促進）に焦点が当てられています。しかしながら政策決定者は製品使用時だけでなくライフサイクル全体での環境負荷削減に注力しなくてはなりません。

九州大学大学院経済学研究院の加河茂美主幹教授および大分大学経済学部の中本裕哉講師の研究グループは、「自動車の耐久性」と「新車と中古車の買い替え行動」の変化が自動車のストックとフロー、およびカーボンフットプリント(※1)に与える影響を明らかにしました。

自動車の寿命は、製造から廃棄までの生存期間に関する物理的寿命と、購入から買い替えまでの保有期間に関する経済的寿命があります。本研究ではこの 2 つの寿命分布を組み合わせることで、自動車の耐久性と新車・中古車の買い替え行動を組み込んだ包括的なカーボンフットプリントの分析のモデルを開発しました。さらに、日本の乗用車をケーススタディとした分析から物理的寿命、新車の経済的寿命、中古車の経済的寿命の 10%の延長はそれぞれ自動車のカーボンフットプリントを 30.7 Mt、26.4 Mt、5.2 Mt 削減することを明らかにしました（図 1）。

本研究では自動車の寿命延長がカーボンフットプリントの削減に寄与することを示しています。自動車の寿命延長に向けた具体的な方策として供給側には、修理が容易でより長く使用できる自動車の設計や部品、メンテナンス市場の活性化を通したアフターサービスの充実が重要です。需要側には燃費の優れた自動車の長期利用が求められます（図 2）。

本研究は、日本学術振興会 科学研究費助成事業（JP20K22124, JP20H00081）の支援を受けました。本研究成果は、8 月 24 日(英国時間)に *Journal of Industrial Ecology* 誌(2020 Impact Factor：6.946)に公開されました。

研究者からひとこと：
近年はガソリン車の廃止による HV や EV への転換が議論されています。自動車の新たな転換点においてより効果的な排出削減を実現するには、製品寿命の延長に注目した自動車の設計や自動車保有者に対する制度設計が重要です。

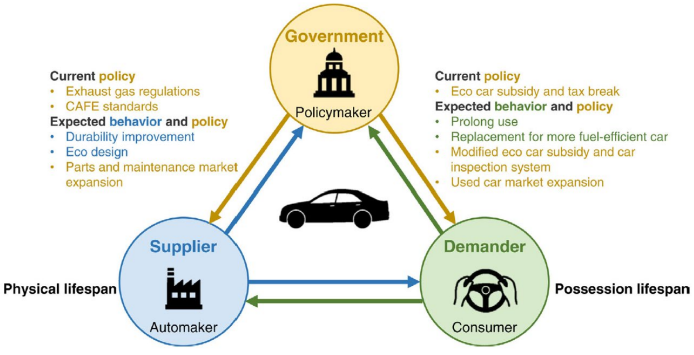

図 1. 自動車寿命延長に関する政策や行動
黄土色：政府がとるべき自動車寿命延長政策
青色：自動車メーカーがとるべき対策
緑色：自動車保有者がとるべき行動

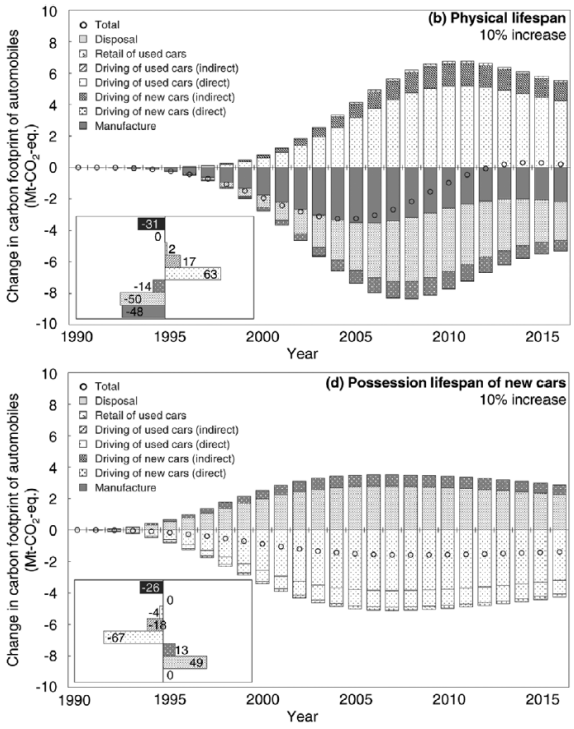

図 2. 自動車寿命延長による CO_2 削減
それぞれ(b) 物理的寿命 10%延長(d)新車の経済的寿命 10%延長による削減効果を示す。例えば、新車の経済的寿命延長は、中古車走行起源および中古車小売起源の排出を減少させる。

【用語解説】
(※1) カーボンフットプリント:
当該製品(本研究では自動車)に関して、資源採掘、素材・部品生産、製品生産、製品販売、製品利用、廃棄などの各段階から排出される CO_2 排出量をすべて足し合わせた製品ライフサイクル全体の CO_2 排出量

【研究グループ】

中本講師

加河主幹教授

【論文情報】
タイトル：A generalized framework for analyzing car lifetime effects on stock, flow, and carbon footprint
著 者 名：Yuya Nakamoto, Shigemi Kagawa
掲 載 誌：Journal of Industrial Ecology
D O I ：https://doi.org/10.1111/jiec.13190

【本資料の配布先】
九州大学記者クラブ、文部科学記者会、科学記者会、大分県政記者クラブ

【お問い合わせ先】
＜研究に関すること＞
九州大学大学院経済学研究院　主幹教授 加河　茂美（かがわ しげみ）
Mail： kagawa@econ.kyushu-u.ac.jp

大分大学経済学部　講師　中本　裕哉（なかもと　ゆうや）
Mail： y-nakamoto@oita-u.ac.jp

＜報道に関すること＞
九州大学 広報室
TEL：092-802-2130　Mail：koho@jimu.kyushu-u.ac.jp

大分大学 総務部総務課広報係
TEL：097-554-7376　Mail：koho@oita-u.ac.jp